

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:  
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 2005/082713 A1

- (51) 国际分类<sup>7</sup>: B64F 1/305  
(21) 国际申请号: PCT/CN2005/000107  
(22) 国际申请日: 2005年1月25日 (25.01.2005)  
(25) 申请语言: 中文  
(26) 公布语言: 中文  
(30) 优先权:  
200410004652.9 2004年2月26日 (26.02.2004) CN  
(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司(CHINA INTERNATIONAL MARINE CONTAINERS (GROUP) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市蛇口工业区港湾大道2号中集集团研发中心大楼, Guangdong 518067 (CN).

- (72) 发明人;及  
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 沈鸿生(SHEN, Hongsheng) [CN/CN]; 郑祖华(ZHENG, Zuhua) [CN/CN]; 张肇红(ZHANG, Zhaohong) [CN/CN]; 谭立(TAN, Li) [CN/CN]; 中国广东省深圳市蛇口工业区港湾大道2号中集集团研发中心大楼, Guangdong 518067 (CN).

- (74) 代理人: 北京律诚同业知识产权代理有限公司 (LECOMTE INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路23号量子银座306室, Beijing 518057 (CN).

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人在国际申请日有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))对除美国以外的所有指定国
- 发明人资格(细则4.17(iv))仅对美国

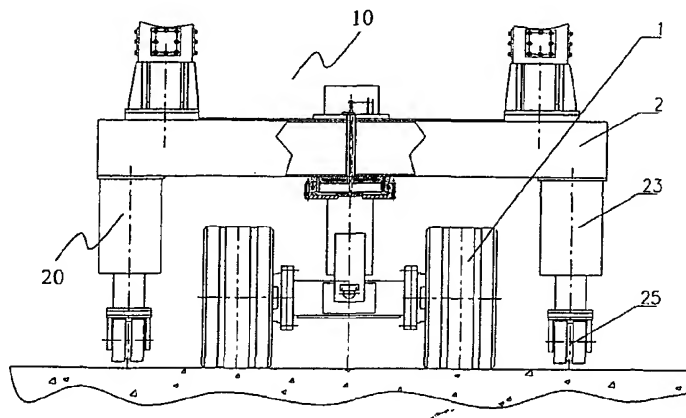
本国际公布:

- 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: AN AUXILIARY SUPPORTING DEVICE FOR AN AIR PASSENGER BRIDGE AND AN AIR PASSENGER BRIDGE WITH THE AUXILIARY SUPPORTING DEVICE AND THE METHOD OF CONTROL THE AIR PASSENGER BRIDGE

(54) 发明名称: 登机桥辅助支撑装置和带有该装置的登机桥及其控制方法



(57) Abstract: An auxiliary supporting device for an air passenger bridge and an air passenger bridge with the auxiliary supporting device and the method of control the air Passenger Bridge. The auxiliary supporting device is disposed below two ends of a stepping cross rail of a stepping device, including a telescopic adjusting device, a supporting device. One end of the telescopic adjusting device is connected to the stepping cross rail, and the other end is connected to the supporting device. The supporting device can move between ground and a level which is away from ground a predetermined distance, and forms an auxiliary support point, to help the stepping rail and the air passenger bridge which is disposed at the top of the stepping rail.

[见续页]



---

(57) 摘要

本发明涉及一种登机桥辅助支撑装置和带有该辅助支撑装置的登机桥及其使用方法，该辅助支撑装置设置于该登机桥的行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

## 登机桥辅助支撑装置和带有该装置的登机桥及其控制方法

### 技术领域

5 本发明涉及旅客登机桥的辅助支撑装置和带有该辅助支撑装置的登机桥及其使用方法，特别是涉及一种增加旋转伸缩式旅客登机桥稳定性的辅助支撑装置和带有该装置的登机桥及其控制方法。

### 背景技术

10 目前，在旅客登机桥设备的公知技术中，如中国专利号为 ZL95226673.3、ZL00258374.7 和美国专利号为 US5855035 的披露，对旋转伸缩型登机桥的行走横梁的支撑方式有两种：一种是所谓的单点支撑，如图 1 所示的 ZL00258374.7，民用机场通常配置的登机桥 100，通道 101 上具有行走装置 102，在行走装置 102 的行走横梁的中部设置一个由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件，支撑组件的下部设置一行走轮组，行走轮组可绕回转支撑  
15 转动，转向机构带动行走轮组转动；另一种是所谓的双点支撑，如图 2 所示的 ZL95226673.3，该登机桥 200 的通道 202 上安装有升降装置 203，该升降装置 203 与行走装置 201 连接，该行走装置 201 如图 3 所示，行走横梁 301 的两端各设置一个由回转支撑 302、铰支座 303、铰支轴 304 组成的支撑组件，支撑组件的下部设置一行走轮组 305，再设置同步转动机构 307 带动该两行走轮组  
20 实现同步转动，或利用控制系统分别控制两端行走轮组，以实现同步运动。前一种为单点支撑，该种结构方式其行走横梁上部的登机桥通道容易产生摆动，稳定性不好；后一种为双点支撑，该种结构方式的登机桥稳定性好，但实现的机构复杂，若又为采用系统控制行走轮组同步转动的方式，则控制系统也相应复杂，可靠性会降低。

25

### 发明公开

本发明所要解决的技术问题在于提供一种登机桥辅助支撑装置，设置在旋转伸缩式旅客登机桥行走横梁两端的下部，相应增加两辅助支撑点，以提高登机桥的稳定性。

30 本发明所要解决的另一技术问题在于提供带有该辅助支撑装置的登机桥

及其控制方法。

为了实现上述目的，本发明提供了一种登机桥辅助支撑装置，设置于该登机桥的行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该支撑装置为一万向轮，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该万向轮连接。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该辅助支撑装置还包括一弹性缓冲装置，设置于该伸缩调节装置与该万向轮之间。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该伸缩调节装置为一手动调节装置。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该伸缩调节装置为一动力推杆，该动力推杆由一固定杆端和一活动杆端组成，其固定杆端与该行走横梁连接，活动杆端与该支撑装置连接。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该支撑装置为一支撑座。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该支撑装置为一万向轮。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该活动杆端与该支撑座通过一铰链连接。

上述的登机桥辅助支撑装置，其中该动力推杆为伸缩油缸或电动推杆。

本发明还提供了一种登机桥，包括：

一通道，设置于该行走横梁上部，一端固定于机场登机入口处，另一端连接于飞机入舱口；

一升降装置，设置于该通道与飞机入舱口连接的一端；

一行走装置，设置有

一行走横梁，其上设置有一由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件；

一行走轮组，设置于该支撑组件下部，并可绕该回转支撑转动；

一控制系统，用于控制行走装置的行走转向，以及升降装置的升降；

其中，还包括一辅助支撑装置，设置于该行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连

接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

上述的登机桥，其中该支撑装置为一万向轮，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该万向轮连接。

- 5 上述的登机桥，其中该辅助支撑装置还包括一弹性缓冲装置，设置于该伸缩调节装置与该万向轮之间。

上述的登机桥，其中该伸缩调节装置为一动力推杆，该动力推杆由一固定杆端和一活动杆端组成，其固定杆端与该行走横梁连接，活动杆端与该支撑装置连接。

- 10 上述的登机桥，其中该支撑装置为一支撑座。

上述的登机桥，其中该支撑装置为一万向轮。

上述的登机桥，其中该活动杆端与该支撑座通过一铰链连接。

上述的登机桥，其中该动力推杆为伸缩油缸或电动推杆。

- 15 上述的登机桥，其中还包括一测转角机构，设置于该行走横梁上，测量该行走轮组的行进方向与登机桥纵向所形成的夹角，并将夹角信号传输到该控制系统。

上述的登机桥，其中该辅助支撑装置可通过调整该伸缩调节装置，使该万向轮在登机桥运动范围内以一定范围内的预压力支撑在地面上。

- 20 本发明还提供了一种登机桥的控制方法，应用于上述登机桥，其中该方法包括如下步骤：

1) 设置一行走装置，具有一行走横梁，其上设置有一由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件；一行走轮组，设置于该支撑组件下部，并可绕该回转支撑转动；用于带动登机桥行走；

- 25 2) 设置一通道，设置于该行走横梁上部，用于连通机场登机入口与飞机入舱口；

3) 设置一升降装置，用于升降该通道，使之与飞机入舱口连接；

4) 设置一控制系统，用于控制该行走装置的行走转向，以及升降装置的升降；

- 30 5) 设置一辅助支撑装置，安装于该行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另

一端与该支撑装置连接, 用于通过登机桥的控制系统控制调节该辅助支撑装置的伸缩调节装置, 使该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动, 并支撑于地面上, 形成辅助支撑点, 辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构, 使得登机桥在行驶过程中有一定幅度的侧摆时, 该辅助支撑装置起作用, 防止登机桥的摆动。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的支撑装置设置为万向轮。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 在步骤 5 中, 在该辅助支撑装置的伸缩调节装置与万向轮之间还设置有弹性缓冲装置, 并通过调节该伸缩调节装置, 通过弹性缓冲装置使该万向轮以一定范围的预压力支撑在地面上, 该预压力克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力, 使该登机桥稳定。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的伸缩调节装置设置为动力推杆, 该支撑装置设置为支撑座; 并在登机桥行驶至接机位后, 通过控制系统控制动力推杆动作, 以一定推力将该支撑座支撑在地面上, 辅助支撑登机桥使之稳定; 当登机桥需要再次行驶前, 通过控制系统控制动力推杆再次动作, 收回支撑在地面上的该支撑座。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的伸缩调节装置设置为动力推杆, 该支撑装置设置为万向轮; 并在登机桥的行驶过程中, 通过登机桥的控制系统控制该动力推杆以一定的推力推动活动杆端的万向轮, 支撑在地面上, 该推力克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力, 从而使登机桥稳定。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 在步骤 5 中还包括一步骤: 设置一测转角机构, 安装于该行走横梁上, 用于在登机桥在行驶过程中, 该控制系统通过该测转角机构的电位器获取该行走轮组的行进方向与该登机桥纵向所形成夹角的角度信号, 并将夹角信号传输到该控制系统, 通过该夹角的角度信号控制该动力调节装置动作, 以一定的推力推动该支撑装置的伸出或收回。

上述的登机桥的控制方法, 其中, 当该夹角大于第一角度  $\alpha$  时, 登机桥的控制系统控制该动力调节装置动作, 以一定的推力推动该支撑装置伸出并支撑在地面上; 当该夹角小于第二角度  $\beta$  时, 登机桥的控制系统控制该动力调节装置动作, 收回支撑在地面上的该支撑装置; 当该夹角大于第二角度  $\beta$  且小于第

一角度  $\alpha$  时，该控制系统控制该动力调节装置不动作。

上述的登机桥的控制方法，其中，该第一夹角  $\alpha$  总是大于该第二夹角  $\beta$ 。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

5

### 附图简要说明

图 1 为现有的单支点支撑的登机桥结构示意图；

图 2 为现有的双支点支撑的登机桥结构示意图；

图 3 为图 2 中行走装置 201 的放大结构示意图；

10 图 4 为本发明的一种登机桥辅助支撑装置设置于登机桥行走装置上的示意图；

图 5 为本发明的另一种登机桥辅助支撑装置设置于登机桥行走装置上的示意图；

15 图 6 为本发明的另一种登机桥辅助支撑装置设置于登机桥行走装置上的示意图；

图 7 为图 6 中该登机桥辅助支撑装置的侧视图；

图 8 为本发明的又一种登机桥辅助支撑装置的示意图；

图 9 为图 8 中该登机桥辅助支撑装置的侧视图；

图 10 为图 8 中本发明的行走轮组行进方向与登机桥纵向夹角的示意图；

20

### 实现本发明的最佳方式

下面通过实施例结合附图对本发明作进一步的描述。

如图 4 所示，本发明提供一种登机桥，包含一行走装置 10，设置有一行走横梁 2，其上设置有一由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件；一  
25 行走轮组 1，设置于该支撑组件下部，并可绕该回转支撑转动；一通道（图中未示，可如图 1、2 所示），设置于该行走横梁 2 上部，一端固定于机场登机入口处，另一端连接于飞机入舱口；一升降装置（图中未示，可如图 1、2 所示），设置于该通道与飞机入舱口连接的一端；以及一控制系统，用于控制行走装置 10 的行走转向，以及升降装置的升降。本发明和现有的登机桥的最大区别在于，在该行走横梁两端的下部还设置有辅助支撑装置 20，形成辅助支撑点，  
30

辅助支撑该行走横梁 2 及其上部的登机桥结构（包括通道、升降装置）。

5 本发明的辅助支撑装置包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

10 本发明的伸缩调节装置可采用如动力推杆结构的动力方式调节，其中，该动力推杆可以是伸缩油缸或电动推杆；也可采用无动力方式调节，例如：采用类似于机械式千斤顶结构的螺杆、螺母结合的结构，其一端与行走横梁连接，另一端与支撑装置连接，采用螺旋传动的方式调节伸缩的长度；或者采用类似于液压式千斤顶结构的带手动泵伸缩油缸的结构，采用手动泵手动调节伸缩长度；又或者采用两端带有法兰连接座的杆件结构，通过在其与行走横梁的连接面间或在其与万向轮的连接面加调整垫片，即可调节长度，或者采用楔块进行调节。

下面对各种结构形式的辅助支撑装置进行详细所述：

15 实施例 1：

如图 4，是本发明的一种登机桥辅助支撑装置结构示意图，安装在行走横梁 2 的两端，包括一伸缩调节装置 23、一万向轮 25 作为该支撑装置。在行走横梁 2 的中部设置有一行走轮组 1，伸缩调节装置 23 的一端固定在行走横梁 2 两端的下部，伸缩调节装置 23 的另一端与万向轮 25 连接。

20 调节该伸缩调节装置 23，使万向轮 25 底部与机坪地平面间预留有一定的间隙，当登机桥有一定幅度的侧摆时，该辅助支撑装置起作用，防止登机桥过大的偏摆、晃动。

实施例 2：

25 如图 5，是本发明的另一种登机桥辅助支撑装置，安装在行走横梁 2 的两端，包括一伸缩调节装置 33、一弹性缓冲装置 34、一万向轮 35。在行走横梁 2 的中部设置有一行走轮组 1，伸缩调节装置 33 的一端与行走横梁 2 连接，另一端通过一弹性缓冲装置 34 与该万向轮 35 连接。

30 在登机桥运动的范围内，机坪地面会有高低变化，调节伸缩调节装置 33，通过弹性缓冲装置 34 来保证万向轮 35 以一定范围的预压力支撑在机坪地面上，该预压力可克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力，从而增加了登机桥的



稳定性。此情况下，登机桥在某一位置上，行走横梁一侧的预压力是一个定值；登机桥在整个运动范围内，该预压力不是一个定值，而是处于某数值范围上的变值。

实施例 3：

5 如图 6~7，是本发明的另一种登机桥辅助支撑装置，安装在登机桥的行走装置的行走横梁 2 的两端，包括一动力推杆 3 作为动力调节装置、一支撑座 5 作为支撑装置。在行走横梁 2 的中部设置有一行走轮组 1，动力推杆 3 的固定杆端 31 固定在行走横梁 1 两端的下部，动力推杆 3 活动杆端 32 直接连接在该支撑座上，或通过一铰链 4 与该支撑座 5 连接。

10 在登机桥行驶到接机位停泊后，通过登机桥上的控制系统控制，动力推杆 3 动作，以一定的推力将支撑座 5 支撑在机坪地面上，该推力可克服登机桥上下旅客过程中所产生的侧偏力，从而增加了登机桥的稳定；在登机桥需要再次行驶前，通过登机桥上的控制系统控制，动力推杆 3 再次动作，收回支撑在机坪地面上的支撑座 5，登机桥即可行驶移动。

15 实施例 4：

如图 8~10，是本发明的又一种登机桥辅助支撑装置，安装在行走横梁 2 的两端，包括一动力推杆 13 作为动力调节装置、一万向轮 15 作为支撑装置。在行走横梁 2 的中部设置有一行走轮组 1，动力推杆 13 的固定杆端 131 固定在行走横梁 2 两端的下部，动力推杆 13 的活动杆端 132 与万向轮 15 连接。

20 此种结构的登机桥辅助支撑装置的使用方法：在登机桥行驶运动的范围内，通过登机桥上的控制系统控制，动力推杆 13 以一定的推力推动活动杆端的万向轮 15，支撑在机坪地面上，该推力可克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力，从而增加了登机桥的稳定性。

25 另外，行走横梁 2 上还可设置一测转角机构 11，测量行走轮组 1 的行进方向与登机桥纵向所形成的夹角，并将角信号传输到登机桥的控制系统。以此实施例说明本发明的另一种登机桥的控制方法，包括如下步骤：

步骤 1，登机桥在行驶过程中，该控制系统通过该测转角机构 11 的电位器获取该行走轮组 5 的行进方向与该登机桥纵向所形成夹角的角度信号；

30 步骤 2，该控制系统通过该夹角的角度信号控制该动力调节装置（动力推杆）13 动作，以一定的推力推动该支撑装置（万向轮）15 的伸出或收回。

在登机桥行驶运动的过程中，通过测转角机构 11 的电位器，控制系统容易得到行走轮组 1 的行进方向与登机桥纵向所形成夹角的角度信号。当该夹角大于某角度  $\alpha$  时，登机桥的控制系统控制动力推杆 13 动作，以一定的推力推动活动杆端的万向轮 15，支撑在机坪地面上，该推力可克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力，从而增加了登机桥的稳定性；当该夹角小于某角度  $\beta$  时，登机桥足够稳定，登机桥的控制系统控制动力推杆 13 动作，收回支撑在机坪地面上的该万向轮 15，减除该万向轮 15 在行进过程中所产生阻力，也减少该万向轮 15 的工作时间，从而增加该万向轮 15 的使用寿命；当该夹角大于第二角度  $\beta$  且小于第一角度  $\alpha$  时，该控制系统控制该动力调节装置不动作。设计使夹角  $\alpha$  大于夹角  $\beta$ ，即夹角  $\alpha$  与夹角  $\beta$  有一定的差值，该差值能有效避免登机桥行驶到某一范围时，控制系统控制动力推杆 13 频繁地来回伸缩运动。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

### 工业应用性

根据本发明，该登机桥辅助支撑装置结构简单，容易制造、安装、调试，在现有单点支撑的旋转伸缩式旅客登机桥上也能方便地改造安装，以减少登机桥的偏摆、摇晃，增强登机桥的稳定。

根据本发明的使用方法，能方便地控制和调节辅助支撑装置动力推杆的动作，构成两辅助支撑点，增加登机桥的稳定。

## 权利要求书

1、一种登机桥辅助支撑装置，其特征在于，设置于该登机桥的行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置  
5 一端与该行走横梁连接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

2、根据权利要求 1 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该支撑装置为一万向轮，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该万向轮连  
10 接。

3、根据权利要求 2 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该辅助支撑装置还包括一弹性缓冲装置，设置于该伸缩调节装置与该万向轮之间。

4、根据权利要求 2 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该伸缩调节装置为一手动调节装置。

15 5、根据权利要求 1 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该伸缩调节装置为一动力推杆，该动力推杆由一固定杆端和一活动杆端组成，其固定杆端与该行走横梁连接，活动杆端与该支撑装置连接。

6、根据权利要求 5 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该支撑装置为一支撑座。

20 7、根据权利要求 5 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该支撑装置为一万向轮。

8、根据权利要求 6 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该活动杆端与该支撑座通过一铰链连接。

25 9、根据权利要求 5 所述的登机桥辅助支撑装置，其特征在于，该动力推杆为伸缩油缸或电动推杆。

10、一种登机桥，包括：

一通道，设置于该行走横梁上部，一端固定于机场登机入口处，另一端连接于飞机入舱口；

一升降装置，设置于该通道与飞机入舱口连接的一端；

30 一行走装置，设置有

一行走横梁，其上设置有一由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件；

一行走轮组，设置于该支撑组件下部，并可绕该回转支撑转动；

一控制系统，用于控制行走装置的行走转向，以及升降装置的升降；

- 5 其特征在于，还包括一辅助支撑装置，设置于该行走装置的行走横梁两端的下部，包括一伸缩调节装置、一支撑装置，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该支撑装置连接，该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动，并可形成辅助支撑点，辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构。

- 10 11、根据权利要求 10 所述的登机桥，其特征在于，该支撑装置为一万向轮，该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接，另一端与该万向轮连接。

12、根据权利要求 11 所述的登机桥，其特征在于，该辅助支撑装置还包括一弹性缓冲装置，设置于该伸缩调节装置与该万向轮之间。

- 15 13、根据权利要求 10 所述的登机桥，其特征在于，该伸缩调节装置为一动力推杆，该动力推杆由一固定杆端和一活动杆端组成，其固定杆端与该行走横梁连接，活动杆端与该支撑装置连接。

14、根据权利要求 13 所述的登机桥，其特征在于，该支撑装置为一支撑座。

15、根据权利要求 13 所述的登机桥，其特征在于，该支撑装置为一万向轮。

- 20 16、根据权利要求 14 所述的登机桥，其特征在于，该活动杆端与该支撑座通过一铰链连接。

17、根据权利要求 13 所述的登机桥，其特征在于，该动力推杆为伸缩油缸或电动推杆。

- 25 18、根据权利要求 15 所述的登机桥，其特征在于，还包括一测转角机构，设置于该行走横梁上，测量该行走轮组的行进方向与登机桥纵向所形成的夹角，并将夹角信号传输到该控制系统。

19、根据权利要求 12 所述的登机桥，其特征在于，该辅助支撑装置可通过调整该伸缩调节装置，使该万向轮在登机桥运动范围内以一定范围内的预压力支撑在地面上。

- 30 20、一种应用权利要求 10 所述的登机桥的控制方法，其特征在于，该方

法包括如下步骤:

1) 设置一行走装置, 具有一行走横梁, 其上设置有一由回转支撑、铰支座、铰支轴组成的支撑组件; 一行走轮组, 设置于该支撑组件下部, 并可绕该回转支撑转动; 用于带动登机桥行走;

5       2) 设置一通道, 设置于该行走横梁上部, 用于连通机场登机入口与飞机入舱口;

3) 设置一升降装置, 用于升降该通道, 使之与飞机入舱口连接;

4) 设置一控制系统, 用于控制该行走装置的行走转向, 以及升降装置的升降;

10       5) 设置一辅助支撑装置, 安装于该行走装置的行走横梁两端的下部, 包括一伸缩调节装置、一支撑装置, 该伸缩调节装置一端与该行走横梁连接, 另一端与该支撑装置连接, 用于通过登机桥的控制系统控制调节该辅助支撑装置的伸缩调节装置, 使该支撑装置可在地面与距地面一高度内移动, 并支撑于地面上, 形成辅助支撑点, 辅助支撑该行走横梁及其上部的登机桥结构, 使得登机桥在行驶过程中有一定幅度的侧摆时, 该辅助支撑装置起作用, 防止登机桥的摆动。

21、根据权利要求 20 所述的登机桥的控制方法, 其特征在于, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的支撑装置设置为万向轮。

20       22、根据权利要求 21 所述的登机桥的控制方法, 其特征在于, 在步骤 5 中, 在该辅助支撑装置的伸缩调节装置与万向轮之间还设置有弹性缓冲装置, 并通过调节该伸缩调节装置, 通过弹性缓冲装置使该万向轮以一定范围的预压力支撑在地面上, 该预压力克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力, 使该登机桥稳定。

25       23、根据权利要求 20 所述的登机桥的控制方法, 其特征在于, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的伸缩调节装置设置为动力推杆, 该支撑装置设置为支撑座; 并在登机桥行驶至接机位后, 通过控制系统控制动力推杆动作, 以一定推力将该支撑座支撑在地面上, 辅助支撑登机桥使之稳定; 当登机桥需要再次行驶前, 通过控制系统控制动力推杆再次动作, 收回支撑在地面上的该支撑座。

30       24、根据权利要求 20 所述的登机桥的控制方法, 其特征在于, 在步骤 5 中, 该辅助支撑装置的伸缩调节装置设置为动力推杆, 该支撑装置设置为万向

轮；并在登机桥的行驶过程中，通过登机桥的控制系统控制该动力推杆以一定的推力推动活动杆端的万向轮，支撑在地面上，该推力克服造成登机桥左右摆动的各种侧偏力，从而使登机桥稳定。

25、根据权利要求 21 所述的登机桥的控制方法，其特征在于，在步骤 5 中还包括一步骤：设置一测转角机构，安装于该行走横梁上，用于在登机桥在行驶过程中，该控制系统通过该测转角机构的电位器获取该行走轮组的行进方向与该登机桥纵向所形成夹角的角度信号，并将夹角信号传输到该控制系统，通过该夹角的角度信号控制该动力调节装置动作，以一定的推力推动该支撑装置的伸出或收回。

10 26、根据权利要求 25 所述的登机桥的控制方法，其特征在于，当该夹角大于第一角度  $\alpha$  时，登机桥的控制系统控制该动力调节装置动作，以一定的推力推动该支撑装置伸出并支撑在地面上；当该夹角小于第二角度  $\beta$  时，登机桥的控制系统控制该动力调节装置动作，收回支撑在地面上的该支撑装置；当该夹角大于第二角度  $\beta$  且小于第一角度  $\alpha$  时，该控制系统控制该动力调节装置不动作。

15 27、根据权利要求 26 所述的登机桥的控制方法，其特征在于，该第一夹角  $\alpha$  总是大于该第二夹角  $\beta$ 。

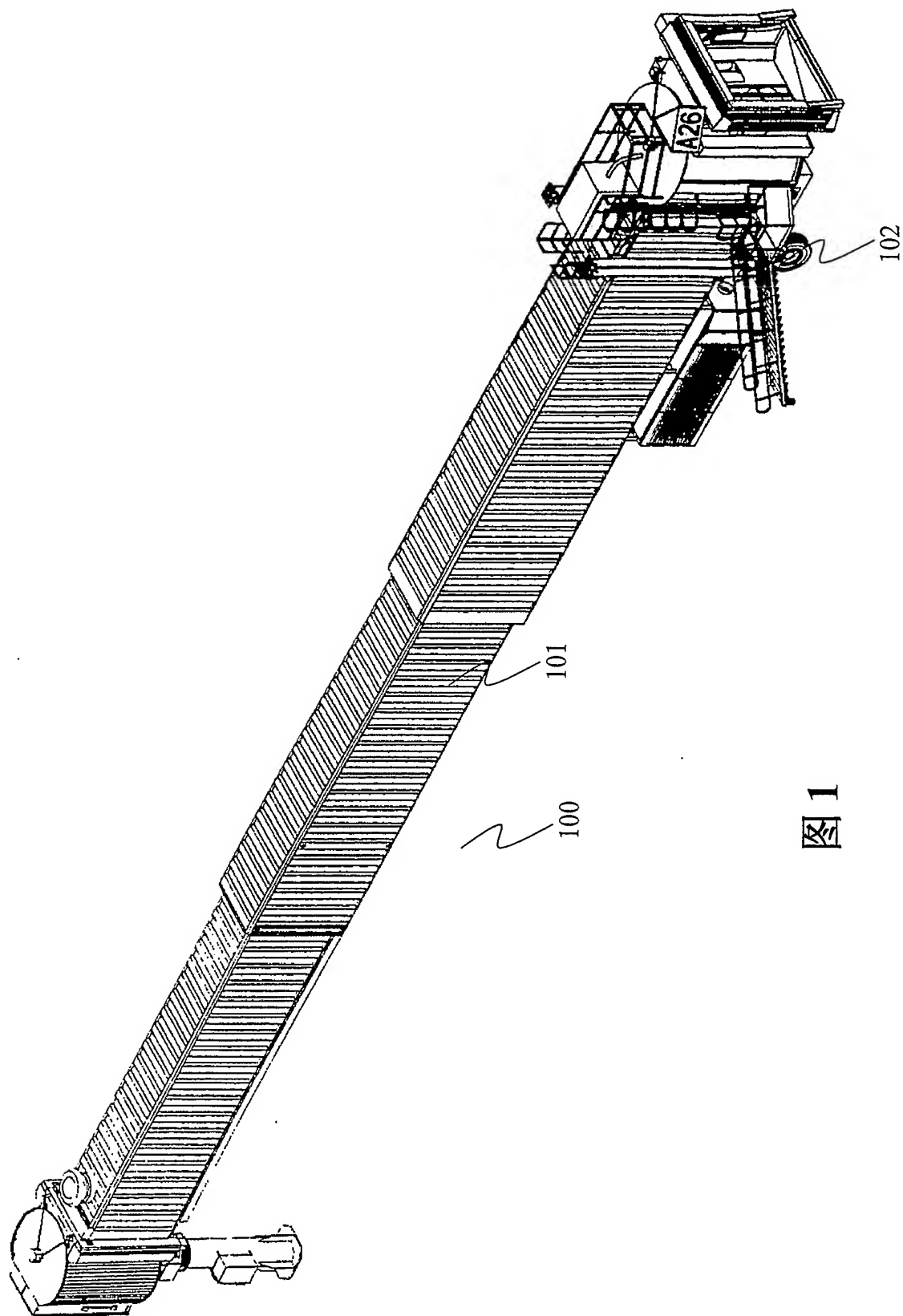


图 1

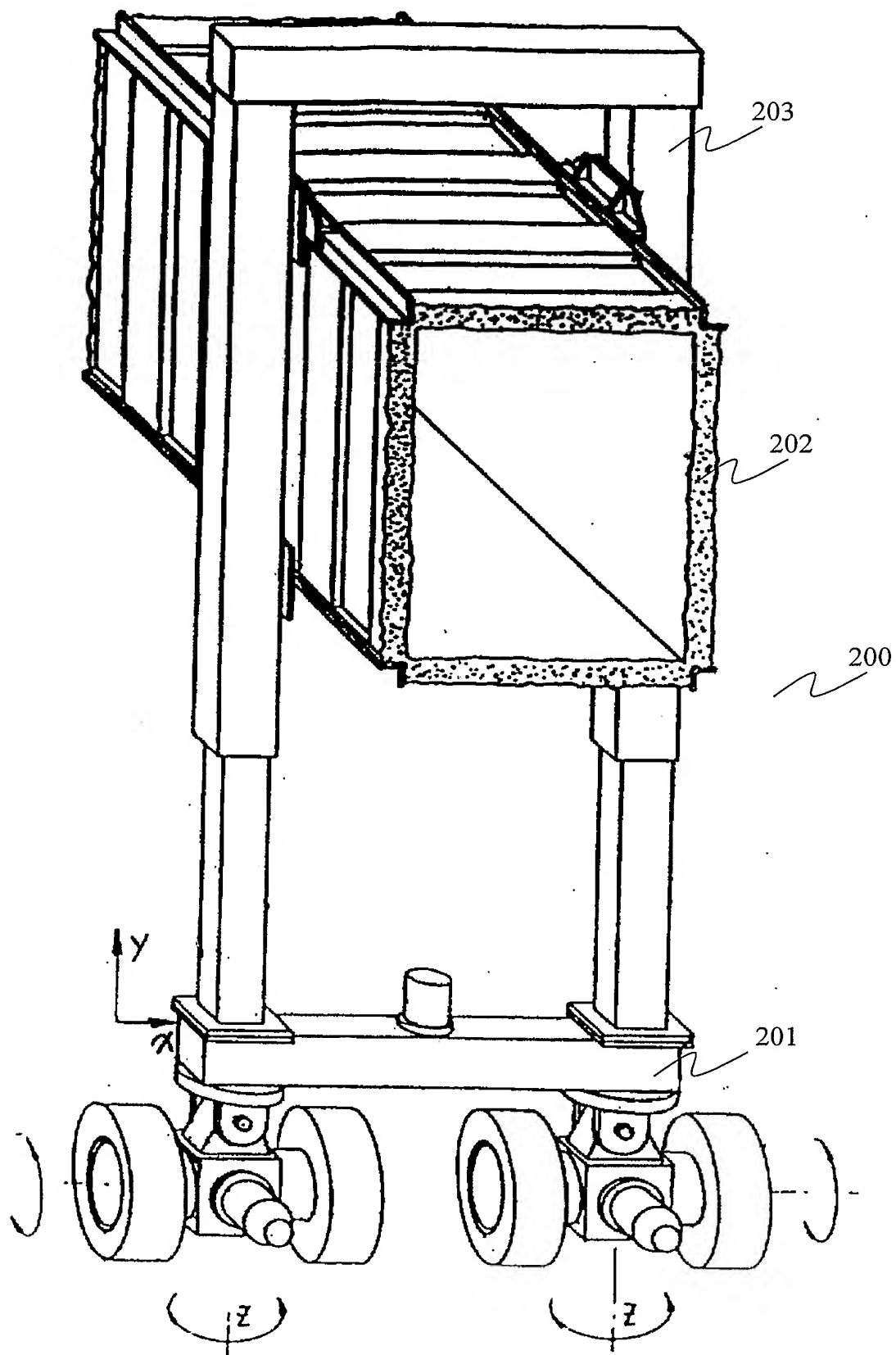


图 2



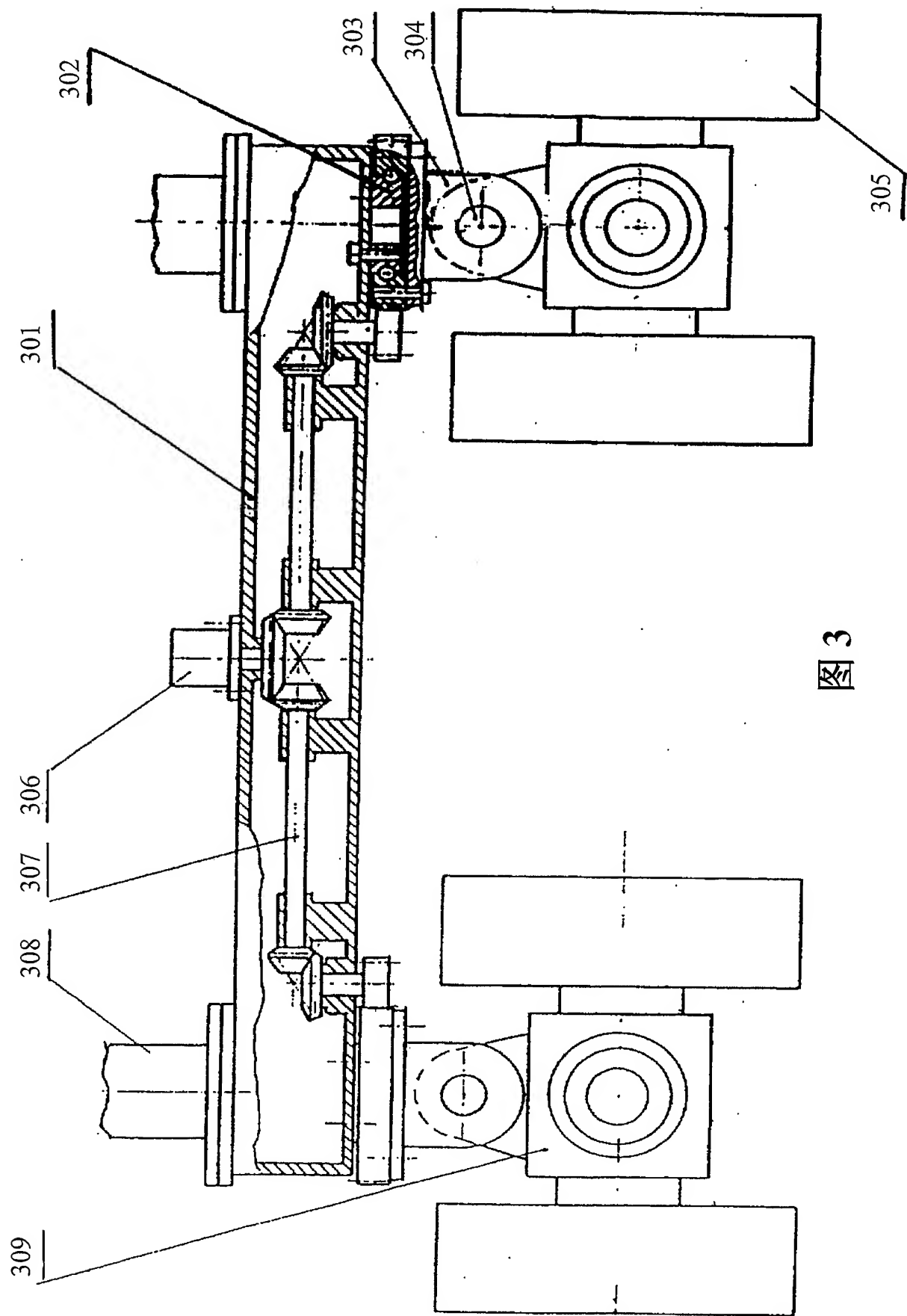


图 3

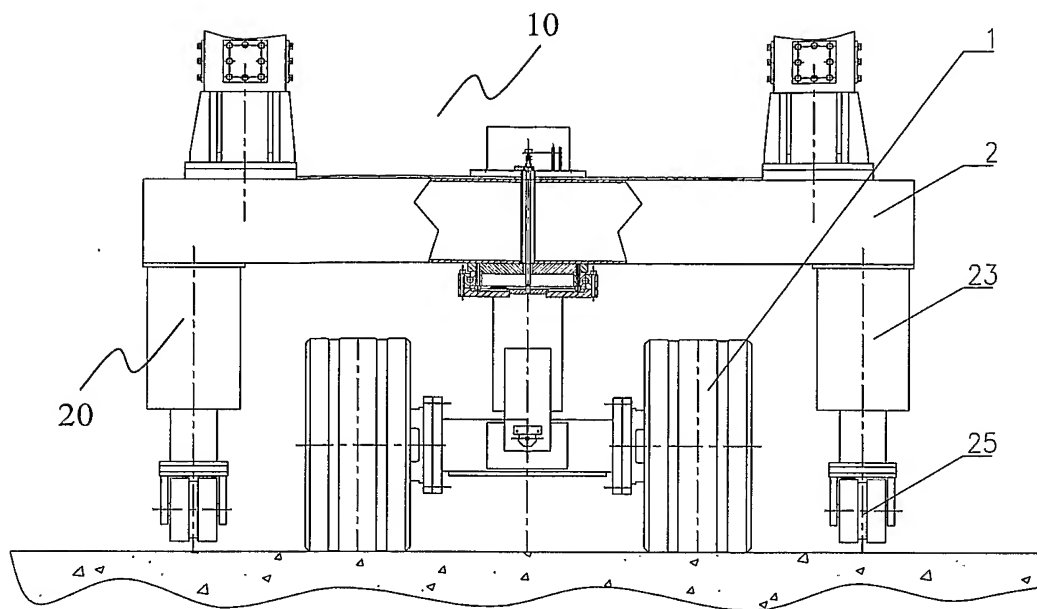


图 4

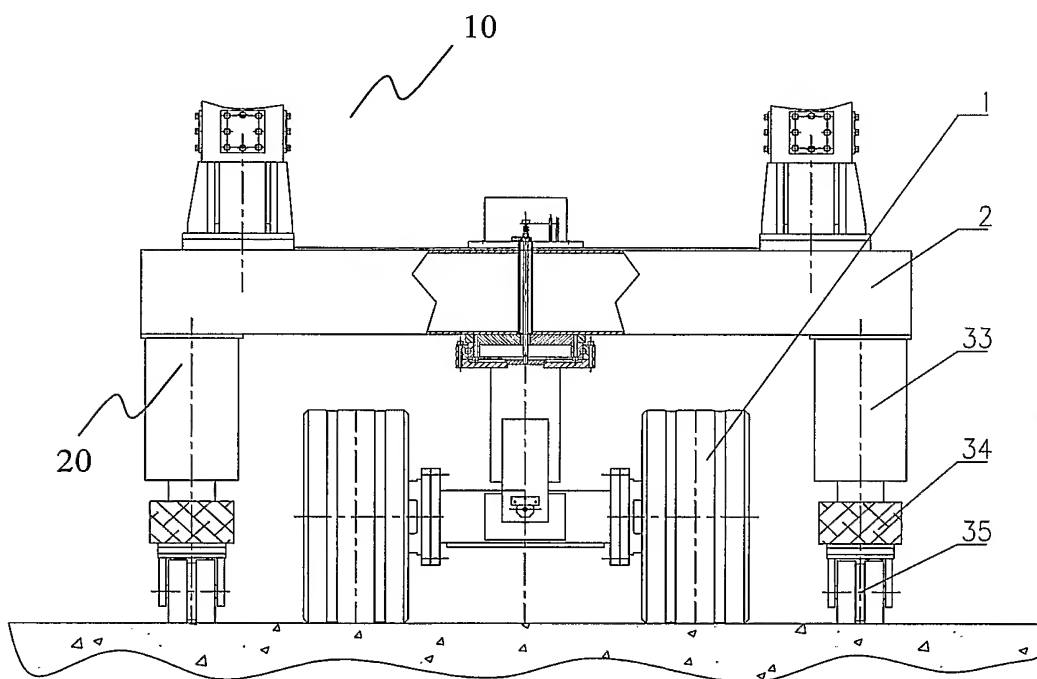


图 5

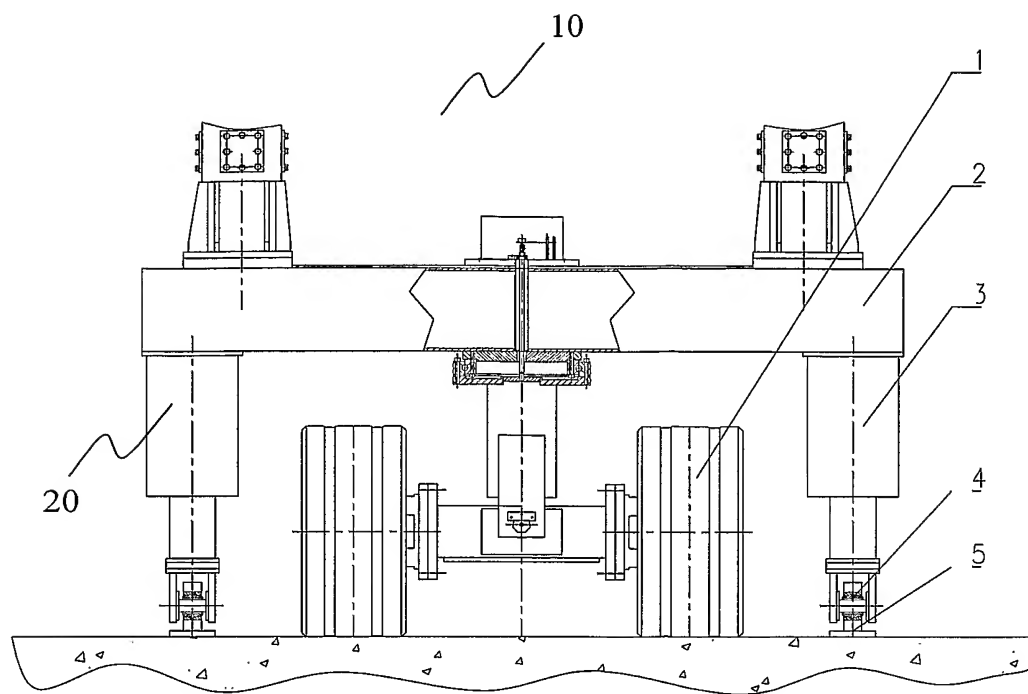


图 6

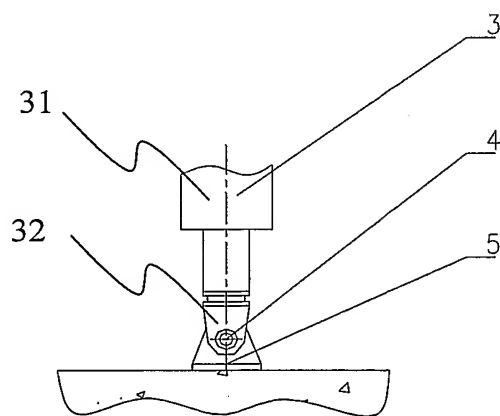


图 7

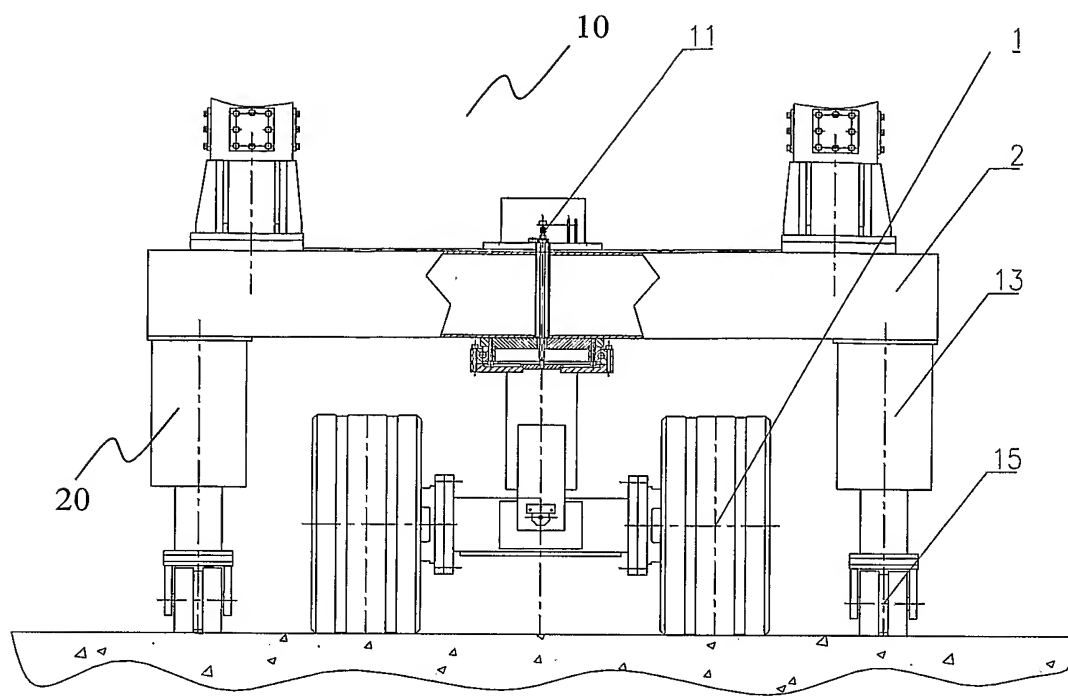


图 8

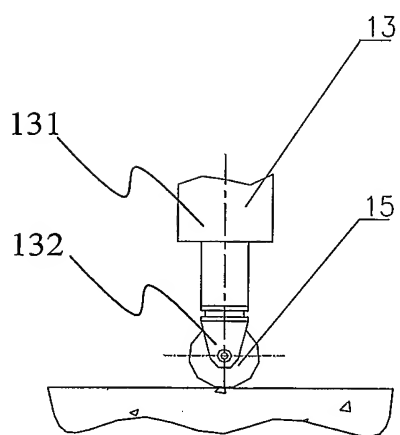


图 9

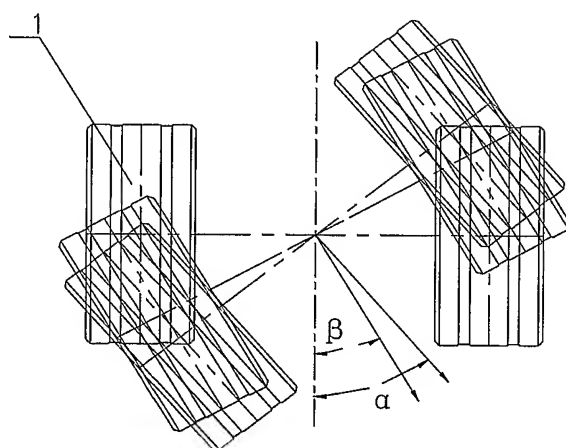


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000107

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: B64F1/305

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B64F,E01D,B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese inventions patent, Chinese utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,0234622(WU, Jun),2.May.2002(02.05.2002),see the whole document	1-27
A	US,A,3577838(Nicolass Gradus Jan Willem Van Marle Dordrecht),11.May.1971(11.05.1971),see the whole document	1-27
A	US,A,4318197(Droz),9.Mar.1982(09.03.1982),see the whole document	1-27
A	US,A,6055692(Pell et al.),2.May.2000(02.05.2000),see the whole document	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17.May.2005(17.05.05)

Date of mailing of the international search report

02 · JUN 2005 (02 · 06 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/CN

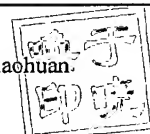
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

YU, Xiaohuan.

Telephone No. (86-10)62085430



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2005/000107

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO,A,0234622	2.May.2002	CN,U,2452888	10.Oct.2001
US,A,3577838	11.May.1971	GB,A,1228257	15.Apr.1971
		FR,A,1588640	17.Apr.1970
		DE,A,1801467	8.May.1969
		NL,A,6713617	9.Apr.1969
US,A,4318197	9.Mar.1982	NONE	
US,A,6055692	2.May.2000	WO,A,9838090	3.Sep.1998
		AU,A,6084698	18.Sep.1998
		CA,A,2281765	3.Sep.1998

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/000107

## A. 主题的分类

IPC7:B64F1/305

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC7:B64F,E01D,B65G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利, 中国实用新型

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPDOC,WPI,CNPAT,PAJ

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO0234622A (吴俊) 2002 年 5 月 2 日 (02.05.2002), 全文	1-27
A	US3577838A (Nicolass Gradus Jan Willem Van Marle Dordrecht) 1971 年 5 月 11 日 (11.05.1971), 全文	1-27
A	US4318197A (Drozd) 1982 年 3 月 9 日 (09.03.1982), 全文	1-27
A	US6055692A (Pell et al.) 2000 年 5 月 2 日 (02.05.2000), 全文	1-27

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

17.5 月 2005 (17.05.2005)

国际检索报告邮寄日期

02.6月 2005 (02.06.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

于晓晖

电话号码: (86-10)62085430

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2005/000107

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO0234622A	2002 年 5 月 2 日	CN2452888U	2001 年 10 月 10 日
US3577838A	1971 年 5 月 11 日	GB1228257A	1971 年 4 月 15 日
		FR1588640A	1970 年 4 月 17 日
		DE1801467A	1969 年 5 月 8 日
		NL6713617A	1969 年 4 月 9 日
US4318197A	1982 年 3 月 9 日	无	
US6055692A	2000 年 5 月 2 日	WO9838090A	1998 年 9 月 3 日
		AU6084698A	1998 年 9 月 18 日
		CA2281765A	1998 年 9 月 3 日